



Abbildung 11

Kapitel 2

Meteorologie

1. Wie ist das Wolkenbild auf Abbildung 1 zu interpretieren?

- A) Umkehrthermik, da die Thermikwolken über dem Tal stehen
- B) Die Wolken zeigen normale thermische Entwicklung, da der Talboden mehr Thermik produziert als die Berghänge
- C) Föhn
- D) Leethermik

2. Wolkenbild auf Abbildung 1. Welche Aussage ist richtig?

- A) Das Wolkenbild lässt auf schwachen Höhenwind schließen.
- B) Das Wolkenbild lässt darauf schließen, dass die Thermik auf der Schattenseite der Berge entsteht und mit dem starken Höhenwind über die Bergkämme verlagert wird.
- C) Die Wolken thermik entsteht in der sonnenbeschienenen windabgewandten Seite der Berge und wird über Kammhöhe vom starken Höhenwind verblasen und zerrissen.
- D) Das Wolkenbild lässt darauf schließen, dass sich die sonnenbeschienenen Hänge oberhalb des Tales im Luv der Höhenströmung befinden.

3. Wolkenbild auf Abbildung 1. Welche Flugbedingungen hat ein Gleitschirm- oder Drachenflieger zu erwarten?

- A) Im Kammbereich und auch erheblich darunter, gefährliche Turbulenzen durch die Leewirkung des Höhenwindes.
- B) Kräftige Leethermik an der sonnenbeschienenen Flanke.
- C) Ein von der Höhenströmung abgekoppelter Talwind, der zu der im Bild gezeigten Tageszeit kräftig ausfallen kann.
- D) Antworten A bis C sind richtig

4. Wolkenbild auf Abbildung 1. Welche Aussage ist richtig?

- A) Die an den sonnenbeschienenen Bergflanken entstehende Thermik kann besonders kräftig werden, weil sie in ihrer Entstehung nicht von der Höhenströmung gestört wird.
- B) Im Lee der Höhenströmung bildet sich an sonnenbeschienenen Bergflanken nur schwache Thermik.
- C) Die an den sonnenbeschienenen Bergflanken entstehende Thermik kann besonders kräftig werden, weil sie in ihrer Entstehung von der Höhenströmung unterstützt wird.
- D) Die im Bild sichtbare Wolken thermik entsteht auf der schattigen Luvseite der Bergflanken.

5. An der kleinen Cumuluswolke auf Abbildung 2

- A) ist die Windrichtung zu erkennen. Der Wind kommt von links.
- B) ist die Windrichtung zu erkennen. Der Wind kommt von rechts.
- C) ist die Windrichtung nicht zu erkennen.
- D) ist die Windrichtung zu erkennen. Der Wind bläst auf den Betrachter zu.

6. Ein Gleitschirm oder Drachenfieger sollte den Bereich unterhalb der Cumuluswolke auf Abbildung 2

- A) mit großem Abstand umfliegen, weil er Gefahr läuft in sie hineingesogen zu werden.
- B) links von ihrer Mitte, also luvseitig anfliegen.
- C) links von ihrer Mitte, also leeseitig anfliegen.
- D) rechts von ihrer Mitte, also luvseitig anfliegen.

7. Das Wolkenbild auf Abbildung 3

- A) zeigt normale Thermikentwicklung.
- B) zeigt windzerrissene, turbulente Thermik.
- C) zeigt Umkehrthermik über der Talmitte.
- D) zeigt typische Föhnwolken.

8. Das Wolkenbild auf Abbildung 4 zeigt

- A) Cumuluswolken, stabile Schichtung.
- B) Cumulonimbuswolken.
- C) Cumuluswolken (Cumulus Castelanus), labile Schichtung, Gewittergefahr.
- D) Cumuluswolken, wegen hoher vertikaler Ausprägung keine Gewittergefahr.

9. Abbildung 5: Flug- und Blickrichtung 360°. Im ersten Taleinschnitt nach dem vorgelagerten Flachland, Windrichtung in Bodennähe 180°. Der Pilot will in das vor ihm liegende Tal einfliegen. Er hat

- A) mit starker Thermik zu rechnen.
- B) mit einer Windzunahme wegen des kanalisierenden Düseneffekts zu rechnen.
- C) mit Windabschwächung zu rechnen.
- D) mit laminarem Talwind zu rechnen.

10. Abbildung 6: Welche Aussagen sind richtig?

- A) Im Tal Kaltluft mit stabiler Schichtung und Inversion, darüber wärmere Luft mit labiler Schichtung und Bildung von Thermikwolken.
- B) Im Tal Kaltluft mit labiler Schichtung und Inversion, darüber wärmere Luft mit stabiler Schichtung und Bildung von Thermikwolken.
- C) Im Tal Warmluft mit stabiler Schichtung und Inversion, darüber kältere Luft mit labiler Schichtung und Bildung von Thermikwolken.
- D) Im Tal Warmluft mit labiler Schichtung und Inversion, darüber kältere Luft mit stabiler Schichtung und Bildung von Thermikwolken.

11. Abbildung 6: Welche Aussagen sind richtig?

- A) Oberhalb der Bodeninversion ist wegen der stabilen Schichtung Thermikentwicklung nicht möglich.
- B) Oberhalb der Bodeninversion ist wegen der Warmluft Thermikentwicklung nicht möglich.
- C) Oberhalb der Bodeninversion ist wegen der labilen Schichtung Thermikentwicklung möglich.
- D) Oberhalb der Bodeninversion ist wegen der Kaltluft Thermikentwicklung möglich.

12. Abbildung 6: Welche Aussage ist richtig?

- A) Die Thermikentwicklung oberhalb der Bodeninversion bewirkt eine rasche Auflösung des Nebels im Tal.
- B) Die Thermikentwicklung oberhalb der Bodeninversion muss keinen Einfluss auf den Nebel im Tal haben, dieser kann ganztägig beständig bleiben.
- C) Wegen fehlender Thermikentwicklung oberhalb der Bodeninversion kann sich der Nebel im Tal nicht auflösen.
- D) Weil die Luft oberhalb der Bodeninversion kälter ist als im Tal, ist eine rasche Auflösung des Nebels im Tal zu erwarten.

13. Abbildung 7 zeigt

- A) ein kleinräumiges Nebelgebiet am Boden.
- B) eine Cumuluswolke, die bis zum Boden reicht.
- C) einen Dustdevil.
- D) ein Gebiet starken Niederschlags, wegen der ausfließenden Kaltluft können extreme Turbulenzen auftreten.

14. Abbildung 8: Welche Aussagen sind richtig?

- A) Sichtbar ist die Grenze der Absinkinversion. Stärkere thermische Aufwinde können die Sperrschicht durchdringen und oberhalb zur Wolkenbildung führen. Wegen der abtrocknenden Absinkvorgänge bleibt das vertikale Wachstum der Cumuli gering.
- B) Sichtbar ist eine Inversionsgrenze. Die Thermik, die zur Wolkenbildung führt, entwickelt sich oberhalb der Sperrschicht.
- C) Sichtbar ist die Grenze der Absinkinversion. Oberhalb der Sperrschicht ist die Luftmasse kälter und feuchter als unterhalb. Es ist deshalb mit einem raschen vertikalen Wachstum der Cumuli zu rechnen.
- D) Keine Antwort ist richtig.

15. Abbildung 9 zeigt

- A) die Windprognose in m/s für die 850 hPa Druckfläche (ca. 1.500 m GND).
- B) die Windprognose in kt bei einem Luftdruck von 850 hPa.
- C) die Windprognose in km/h für die 850 hPa Druckfläche (ca. 1.500 m MSL).
- D) die Windprognose in kt für die 850 hPa Druckfläche (ca. 1.500 m MSL).

16. Abbildung 9: Für den deutschen Alpenrand wird

- A) Wind mit 10-15 kt aus SO bis OSO prognostiziert.
- B) Wind mit 10-15 km/h aus SO bis OSO prognostiziert.
- C) Wind mit 10-15 kt aus NW bis WNW prognostiziert.
- D) Wind mit 10-15 km/h aus NW bis WNW prognostiziert.

17. Vereinfacht abgebildetes Schichtungsdiagramm auf Abbildung 10: Welche Aussagen sind richtig?

- A) Die Schichtung der Atmosphäre ist für Luft, welche ohne Kondensation aufsteigt, stabil, weil diese aufsteigende Luft stärker abkühlt als die Umgebungsluft.
- B) In diesem Schichtungsdiagramm erreicht die aufsteigende Luft das Kondensationsniveau nicht.
- C) Der trocken-adiabatische Temperaturgradient ist labil, weil die aufsteigende Luft weniger abkühlt als die Umgebungsluft.
- D) Die Temperaturschichtung der Umgebungsluft zeigt bis 500 m GND eine Isothermie.

18. Vereinfacht abgebildetes Schichtungsdiagramm auf Abbildung 10: Welche Aussagen sind richtig?

- A) Kondensationsniveau bei ca. 1.800 m GND, starkes vertikales Wolkenwachstum, Gewittergefahr.
- B) In diesem Schichtungsdiagramm erreicht die aufsteigende Luft das Kondensationsniveau nicht, Blauthermik.
- C) Kondensationsniveau bei ca. 1.800 m GND, mäßiges vertikales Wolkenwachstum, bis ca. 2.600 GND.
- D) Wegen der Stabilität des trocken-adiabatischen Temperaturgradienten ist keine Thermikentwicklung zu erwarten.

19. Vereinfacht abgebildetes Schichtungsdiagramm auf Abbildung 10: Welche Aussagen sind richtig?

- A) Eine Inversion von GND bis 500 m GND verhindert ein starkes vertikales Wachstum der Wolken.
- B) Die Stabilität des trocken-adiabatischen Temperaturgradienten verhindert ein starkes vertikales Wachstum der Wolken.
- C) Die Labilität des feucht-adiabatischen Temperaturgradienten begünstigt ein starkes vertikales Wachstum der Wolken.
- D) Eine Inversion ab 2.500 GND verhindert ein starkes vertikales Wachstum der Wolken.

20. Vereinfacht abgebildetes Schichtungsdiagramm auf Abbildung 10: Welche Aussagen sind richtig? Auf ca. 1.900 m GND befindet sich

- A) die Wolkenbasis.
- B) das Kondensationsniveau der aufsteigenden Luft.
- C) der Bereich, in welchem die aufsteigende Luft 100% Luftfeuchtigkeit erreicht hat.
- D) Antworten A bis C sind richtig.

21. Vereinfacht abgebildetes Schichtungsdiagramm auf Abbildung 10: Welche Aussagen sind richtig?

- A) Die Temperatur, bei welcher der Wasserdampf der aufsteigenden feuchten Luft kondensiert, heißt Taupunktdifferenz.
- B) Die Temperatur, bei welcher der Wasserdampf der aufsteigenden feuchten Luft kondensiert, heißt Auslösetemperatur.
- C) Die Temperatur, bei welcher der Wasserdampf der aufsteigenden feuchten Luft kondensiert, heißt Taupunkttemperatur.
- D) Die Temperatur, bei welcher der Wasserdampf der aufsteigenden feuchten Luft kondensiert, heißt Spread.

22. Vereinfacht abgebildetes Schichtungsdiagramm auf Abbildung 10: Welches Wolkenbild entspricht dem abgebildeten Temp?

- A) Abbildung 1
- B) Abbildung 4
- C) Abbildung 6
- D) Abbildung 9

23. Vereinfacht abgebildetes Schichtungsdiagramm auf Abbildung 11: Welche Aussagen sind richtig?

- A) Wolkenbasis bei ca. 2500 m GND, starkes vertikales Wolkenwachstum, Gewittergefahr.
- B) In diesem Schichtungsdiagramm erreicht die aufsteigende Luft das Kondensationsniveau nicht, Blauthermik.
- C) Kondensationsniveau bei ca. 2500 m GND, schwaches vertikales Wolkenwachstum.
- D) Wegen der Stabilität des trocken-adiabatischen Temperaturgradienten ist keine Thermikentwicklung zu erwarten.

24. Vereinfacht abgebildetes Schichtungsdiagramm auf Abbildung 11: Welches Wolkenbild entspricht dem abgebildeten Temp?

- A) Abbildung 1
- B) Abbildung 4
- C) Abbildung 7
- D) Abbildung 9

25. Vereinfacht abgebildetes Schichtungsdiagramm auf Abbildung 12: Welche Aussagen sind richtig?

- A) Wolkenbasis bei ca. 2800 m GND, starkes vertikales Wolkenwachstum, Gewittergefahr.
- B) In diesem Schichtungsdiagramm erreicht die aufsteigende Luft das Kondensationsniveau nicht, Blauthermik bis 2800 m GND.
- C) Kondensationsniveau bei ca. 2800 m GND, schwaches vertikales Wolkenwachstum.
- D) Wegen der Stabilität des trocken-adiabatischen Temperaturgradienten ist keine Thermikentwicklung zu erwarten.

26. Vereinfacht abgebildetes Schichtungsdiagramm auf Abbildung 12: Welche Aussagen sind richtig?

- A) Die Bildung von Cumuluswolken ist nicht zu erwarten
- B) Die thermische Ablösung kühlt im Aufstieg trockenadiabatisch ab.
- C) Bei ca. 2800 m GND hat sich die Temperatur in der aufsteigenden Thermik auf die Umgebungstemperatur abgekühlt.
- D) Antworten A bis C sind richtig.

27. Was ist eine Bodeninversion?

- A) Starke Abkühlung der bodennahen Luftschicht, verursacht durch Abstrahlung in der Nacht.
- B) Relativ warme bodennahe Luftschicht, verursacht durch geringe Abstrahlung in der Nacht z.B. wegen Bewölkung.
- C) Bodennahe Luftschicht mit Temperaturabnahme in der Höhe.
- D) Bodennebel.

28. Warum kühlt sich aufsteigende Luft ab, obwohl sie an die Umgebung keine Wärme abgibt?

- A) Weil die aufsteigende Luft wegen der Abnahme des Außendrucks komprimiert wird.
- B) Weil die aufsteigende Luft wegen der Zunahme des Außendrucks komprimiert wird.
- C) Weil sich die aufsteigende Luft wegen der Zunahme des Außendrucks ausdehnt.
- D) Weil sich die aufsteigende Luft wegen der Abnahme des Außendrucks ausdehnt.

29. Wovon hängt es ab, wie hoch und wie schnell ein Luftpaket aufsteigt?

- A) Vom Temperaturvorsprung der Ablösung am Boden im Vergleich zur Umgebungsluft.
- B) Vom Schichtungsgradienten der Umgebungsluft.
- C) Von der Feuchtigkeit des aufsteigenden Luftpaketes.
- D) Antworten A bis C sind richtig.

30. Wann endet der Aufstieg eines Luftpaketes?

- A) An der Tropopause
- B) Stets an einer Inversion
- C) Wenn das aufsteigende Luftpaket auf die Temperatur der Umgebungsluft abgekühlt ist.
- D) Bis der Druckausgleich zwischen dem aufsteigenden Luftpaket und der Umgebungsluft hergestellt ist.

31. Welche Bezeichnung trägt die Lufthülle der Erde?

- A) Troposphäre
- B) Atmosphäre
- C) Homosphäre
- D) Stratosphäre

32. In welche Schichten wird die Atmosphäre in aufsteigender Reihenfolge eingeteilt?

- A) Strato-, Tropo-, Mesosphäre
- B) Strato-, Tropo-, Ionosphäre
- C) Tropo-, Strato-, Mesosphäre
- D) Tropo-, Iono-, Stratosphäre

33. Welcher Bestandteil ist in dem Gasgemisch "Luft" für das Wettergeschehen verantwortlich?

- A) Helium
- B) Stickstoff
- C) Sauerstoff
- D) Wasserdampf

34. In welchem Bereich der Atmosphäre spielt sich das Wettergeschehen ab?

- A) Tropopause
- B) Mesosphäre
- C) Stratosphäre
- D) Troposphäre

35. Wo befindet sich in der Atmosphäre immer eine Inversion oder Isothermie?

- A) An der Tropopause
- B) An allen Wolkenuntergrenzen
- C) Am Erdboden
- D) Nirgendwo, denn in der Atmosphäre nimmt die Temperatur generell mit der Höhe ab.

36. Welche Bezeichnung trägt die Obergrenze der Sphäre, in der sich das Wettergeschehen abspielt und wie hoch ungefähr liegt sie in unseren Breiten?

- A) Tropopause, 11 km MSL
- B) Stratopause, 20 km MSL
- C) Tropopause, 20 km MSL
- D) Stratopause, 11 km MSL

37. Wie ändert sich der prozentuale Anteil des Sauerstoffes in der Troposphäre mit zunehmender Höhe? Er

- A) nimmt zu.
- B) bleibt gleich.
- C) nimmt ab.
- D) nimmt je nach Luftdruck ab oder zu.

38. Wie groß ist der Sauerstoffanteil der Luft in der Troposphäre?

- A) 78 %
- B) 14 %
- C) 50 %
- D) 21 %

39. In welcher ungefähren Höhe beträgt der atmosphärische Druck die Hälfte des Druckes vom Meeresniveau?

- A) 1.500 m MSL
- B) 2.500 m MSL
- C) 5.500 m MSL
- D) 7.000 m MSL

40. Welche Verhältnisse sind Voraussetzung für die Bildung von Wärmegewitter?

- A) Geringe Luftbewegung, lange klare Nacht, hohe Luftfeuchte.
- B) Starke Labilität, niedrige Luftfeuchte, lebhafter Wind, hohe und fast geschlossene Bewölkung.
- C) Hohe Luftfeuchte, hohe Temperatur, geringe Luftbewegung, Stabilität.
- D) Hohe Temperatur, hohe Luftfeuchte, geringer Wind, hohe Labilität.

41. Wie ändert sich der Luftdruck mit der Höhe? Er

- A) ändert sich nicht.
- B) nimmt über alle Höhen konstant um 1 hPa pro 8 m ab.
- C) nimmt näherungsweise alle 5.500 m um die Hälfte ab.
- D) nimmt etwa alle 11.000 m um die Hälfte ab.

42. Welche Maßeinheit für den Luftdruck wird in der Luftfahrt verwendet?

- A) at
- B) mWS
- C) psi
- D) hPa

43. Die Anzeige eines Höhenmessers kann zu hoch sein, weil

- A) der Flug in ein Kaltluftgebiet führt.
- B) ein zu niedriges QFE benutzt wird.
- C) der Flug zum höheren Druck gerichtet ist.
- D) der Flug in ein Tiefdruckgebiet führt.

44. Bei welchem Höhenunterschied halbieren sich Luftdruck und Luftdichte?

Bei etwa

- A) 5.500 m
- B) 2.500 m
- C) 4.000 m
- D) 7.000 m

45. Obwohl er in seiner Lage nicht verändert wurde, zeigt der Höhenmesser abends 350 ft, am nächsten Morgen 400 ft. Was ist dafür die Ursache?

- A) Der Luftdruck ist über Nacht gefallen.
- B) Er muss verstellt worden sein.
- C) Es muss ein Defekt am Höhenmesser vorliegen.
- D) Der Luftdruck ist über Nacht gestiegen.

46. In welcher Höhe herrscht ein Luftdruck von 900 hPa, wenn in Meereshöhe 1000 hPa gemessen wurde?

(Faustregel zur barometrischen Höhenstufe)

- A) 400 m
- B) 800 m
- C) 1.600 m
- D) 3.200 m

47. Wie groß ist der prozentuale Sauerstoffgehalt der Luft in 5.500 m Höhe (500 hPa)?

- A) 21 %
- B) 10,5 %
- C) 78 %
- D) 39 %

48. Wie verhält sich normalerweise die Temperatur in der Troposphäre? Sie

- A) nimmt mit steigender Höhe zu.
- B) nimmt mit steigender Höhe ab.
- C) bleibt immer gleich.
- D) nimmt erst ab und dann zu.

49. Die relative Luftfeuchte ist definiert als

- A) der Wasserdampfgehalt in Gramm pro Kubikmeter feuchter Luft.
- B) der Wasserdampfgehalt in Gramm pro Kilogramm trockener Luft.
- C) das Verhältnis des tatsächlich vorhandenen Wasserdampfgehaltes zum maximal möglichen, ausgedrückt in Prozent.
- D) das Verhältnis des tatsächlich vorhandenen Wasserdampfgehaltes zur absoluten Feuchtigkeit, ausgedrückt in Prozent.

50. Welche Erscheinung tritt in der Regel ein, wenn die Lufttemperatur den Taupunkt erreicht hat und dieser über dem Gefrierpunkt liegt?

- A) Niederschlagsausfall
- B) Vereisung
- C) Kondensation
- D) Sublimation

51. Kondensation erfolgt, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- A) Sättigung und Kondensationskerne
- B) Hohe Feuchte und geringer Luftdruck
- C) Hohe Luftdichte
- D) Dampfdruck gleich Barometerstand

52. Wie verändert sich die Aufnahmefähigkeit der Luft für Wasserdampf mit der Temperatur? Sie

- A) nimmt mit abnehmender Temperatur zu.
- B) nimmt mit zunehmender Temperatur ab.
- C) verändert sich überhaupt nicht.
- D) nimmt mit zunehmender Temperatur zu.

53. Wie verhalten sich Temperatur und Taupunkt in aufsteigender Luft?

- A) Die Differenz zwischen Temperatur und Taupunkt wird größer.
- B) Die Taupunktdifferenz verringert sich.
- C) Die Taupunktdifferenz bleibt gleich.
- D) Temperatur und Taupunkt ändern sich nicht.

54. Wie verhalten sich Temperatur und Taupunkt in absinkender Luft?

- A) Die Differenz zwischen Temperatur und Taupunkt wird größer.
- B) Die Taupunktdifferenz verringert sich.
- C) Die Taupunktdifferenz bleibt gleich.
- D) Temperatur und Taupunkt ändern sich nicht.

55. Wie lauten die von der ICAO festgelegten Daten der Standardatmosphäre?

- A) Relative Feuchte 100%, Temperaturgradient $-3^{\circ}\text{C}/1000\text{ ft}$, Luftdruck in MSL 750 mmHg, Temperatur 15°C in MSL.
- B) Temperatur 15°C in MSL, relative Feuchte 20%, Temperaturgradient $-0,65^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$.
- C) Luftdruck in MSL 1013,2 hPa, Temperatur 15°C in MSL, relative Feuchte 0%, Temperaturgradient $-0,65^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$.
- D) Temperaturgradient $-1^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$, Luftdruck in MSL 1013,2 hPa, Temperatur 15°C , relative Feuchte 0%.

56. Wie groß ist die in der ICAO-Standardatmosphäre angenommene Temperaturabnahme mit der Höhe?

- A) $1^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$
- B) $0,65^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$
- C) $2^{\circ}\text{C}/1.000\text{ m}$
- D) $2^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$

57. Welche Temperaturabnahme pro 100m Höhe wird in der Internationalen Standard Atmosphäre zugrunde gelegt?

- A) $1,0^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$
- B) $0,65^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$
- C) $0,8^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$
- D) $0,5^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$

58. Welcher nachfolgende Gebirgswind wird Föhn genannt?

- A) Warmer feuchter Hangaufwind
- B) Kalter trockener Fallwind
- C) Kalter feuchter Aufwind
- D) Warmer trockener Fallwind

59. Bei starkem Föhn werden häufig linsenförmige Wolken beobachtet. Sie bilden sich

- A) am stärksten hinter dem Gebirge in einer Entfernung von der 20-fachen Höhe des Hindernisses.
- B) nur in der Nähe des Kammes in gleicher Höhe.
- C) am Rotor der Föhnseite.
- D) oberhalb des Gebirgskammes und auf der Leeseite.

60. Unter Verdunstung versteht man den Übergang

- A) flüssig - gasförmig
- B) gasförmig - fest
- C) fest - flüssig
- D) gasförmig - flüssig

61. Unter Kondensation versteht man den Übergang

- A) fest - flüssig
- B) flüssig - gasförmig
- C) gasförmig - fest
- D) gasförmig - flüssig

62. Welche Faktoren führen zur Wolken- oder Nebelbildung, wenn die notwendigen Voraussetzungen (Kondensationskerne etc.) gegeben sind?

- A) Abkühlung der Luft durch Hebung oder durch Ausstrahlung.
- B) Erwärmung der Luft durch Absinken oder Einstrahlung.
- C) Vergrößerung des Spread durch Erwärmung und damit erhöhte Wasserdampfaufnahme bis zur Sättigung.
- D) Turbulente Durchmischung.

63. Welche Zustandsänderung des Wassers setzt Wärme frei

- A) fest - flüssig
- B) flüssig - gasförmig
- C) fest - gasförmig
- D) gasförmig - flüssig

64. Um wie viel Grad pro 100 m kühlt sich trockene Luft beim Aufsteigen ab?

- A) 0,5° C / 100 m
- B) 0,65° C / 100 m
- C) 1,0° C / 100 m
- D) 6,5° C / 100 m

65. Wann spricht man von einem trockenadiabatischen Vorgang? Wenn

- A) sich Wolken bilden, ohne dass es zu Niederschlag kommt.
- B) die Luft beim Aufsteigen sich um 1° C/100 m abkühlt oder beim Absinken sich um 1° C/100 m erwärmt und keine Wolkenbildung (Kondensation) zeigt.
- C) sich beim Aufsteigen (oder Absinken) der Luft etwa vorhandene Wolken auflösen.
- D) fallender Niederschlag infolge der Trockenheit der Luft verdunstet, bevor er den Erdboden erreicht.

66. Trotz Abkühlung kann die aufsteigende Luft zunehmend wärmer als die Umgebung sein. Die Folge ist immer weiteres Aufsteigen. Hierbei handelt es sich um eine

- A) stabile Luftschichtung.
- B) indifferente Luftschichtung.
- C) labile Luftschichtung.
- D) variable Luftschichtung.

67. Aufsteigende, nicht gesättigte Luft dehnt sich aus und kühlt sich ab, und zwar um

- A) 0,65° C/100 m
- B) 0,065° C/100 m
- C) 0,65° C/1.000 m
- D) 1,0° C/100 m

68. Um wie viel kühlt sich aufsteigende, gesättigte Luft durchschnittlich ab? Um

- A) 0,65 °C/100m
- B) 0,065 °C/100m
- C) 0,65 °C/1.000m
- D) 1,0 °C/100m

69. Welcher Vorgang heißt feuchtadiabatisch?

- A) Trockene Luft erreicht das Kondensationsniveau und bildet Wolken.
- B) Durch Absinken feuchter Luftmassen kondensiert der Wasserdampf.
- C) Gesättigte Luft steigt auf und kühlt sich mit weniger als 1° C/100 m ab.
- D) Mit Feuchtigkeit gesättigte Luft steigt auf und kühlt sich mit mehr als 1° C/100 m ab.

70. Was bedeutet Wind aus 270 Grad?

- A) Südwestwind
- B) Ostwind
- C) Wind aus Nord bis West
- D) Westwind

71. Ein Kubikmeter Luft kann entsprechend seiner Temperatur 7,8 Gramm Wasser aufnehmen, er enthält aber nur 3,9 Gramm.

Wie groß ist die relative Luftfeuchte?

- A) 78 %
- B) 39 %
- C) 100 %
- D) 50 %

72. Welche Temperatur weist Luft von 20° C auf, wenn sie trockenadiabatisch um 800 m aufgestiegen ist?

- A) 16° C
- B) 8° C
- C) 28° C
- D) 12° C

73. Mit welcher Temperatur ist trockene Luft vom Boden aufgestiegen, wenn sie in 1500 m Höhe minus 4° C hat?

- A) 6° C
- B) 4° C
- C) 11° C
- D) -8° C

74. Wie groß ist der vertikale Temperaturgradient bei Isothermie? Er beträgt

- A) 0,65° C / 100 m
- B) 0° C / 100 m
- C) 3° C / 1.000 ft
- D) 1° C / 100 m

75. Was versteht man unter dem Begriff Isothermie?

- A) Die gleichbleibende Temperatur für eine bestimmte Zeitspanne.
- B) Die über eine bestimmte Höhendifferenz gleichbleibende Temperatur.
- C) Die gleichbleibende Temperaturänderung -0,65° C / 100 m.
- D) Keine Temperaturänderung an einem bestimmten Ort zwischen Tag und Nacht.

76. Innerhalb einer Inversion ändert sich die Temperatur mit zunehmender Höhe wie folgt: Die Temperatur

- A) nimmt ab.
- B) bleibt gleich.
- C) verhält sich indifferent.
- D) nimmt zu.

77. Im Bereich einer Inversion ist die Schichtung

- A) labil
- B) feuchtlabil
- C) indifferent
- D) stabil

78. Eine Bodeninversion entsteht dadurch, dass

- A) in der Höhe kältere Luft herangeführt wird.
- B) der Erdboden - und damit auch die aufliegende Luftschicht - sich durch Ausstrahlung abkühlen.
- C) der Erdboden nachts Wärmestrahlung abgibt, die die darüberliegende Luftschicht erwärmt.
- D) ausschließlich absinkende und sich erwärmende Luft den Erdboden noch nicht ganz erreicht hat.

79. Wie sind bei einem Flug am Tage etwa 1.000 ft GND über einer kräftigen bodennahen Inversion die Vertikal- und Schrägsicht sowie die Flugsicht zu beurteilen?

- A) Flugsicht gut, Schrägsicht gut, Vertikalsicht gut.
- B) Vertikalsicht mäßig, Flugsicht schlecht, Schrägsicht gut.
- C) Schrägsicht mäßig, Vertikalsicht mäßig, Flugsicht mäßig.
- D) Flugsicht gut, Vertikalsicht mäßig, Schrägsicht schlecht.

80. Wo befindet sich im Bereich einer bodennahen Inversion die höchste Luftfeuchte und damit die schlechteste Sicht?

- A) Nur an der Inversionsgrenze
- B) Am Boden
- C) Oberhalb der Inversion
- D) Unterhalb der Inversion

81. Was wird mit Inversion bezeichnet? Eine Schicht, in der die

- A) Temperatur mit der Höhe gleich bleibt.
- B) Feuchte mit der Höhe zunimmt.
- C) Temperatur mit der Höhe zunimmt.
- D) Temperatur mit der Höhe abnimmt, aber mit weniger als $1^\circ \text{C} / 100 \text{m}$.

82. Wie bezeichnet man die Linien gleichen Luftdruckes auf einer Bodenwetterkarte?

- A) Isotachen
- B) Isohypsen
- C) Isobaren
- D) Isothermen

83. Auf der Bodenwetterkarte sind Isobaren Linien, die Orte mit

- A) gleicher Luftdruckänderung verbinden.
- B) gleichem QFF verbinden.
- C) gleichem QNH verbinden.
- D) gleichem QFE verbinden.

84. Wo findet großräumiges Aufsteigen von Luftmassen statt?

- A) Im Hochdruckgebiet
- B) Über der Absinkinversion
- C) In Hoch- und Tiefdruckgebieten
- D) In Tiefdruckgebieten

85. Wie werden ein Tiefdruckgebiet und ein Hochdruckgebiet auf der Nordhalbkugel umströmt?

- A) Tief im Uhrzeigersinn, Hoch gegen Uhrzeigersinn.
- B) Je nach Wetterlage verschiedene Drehrichtungen.
- C) Nur in der Höhe im Uhrzeigersinn.
- D) Tief gegen den Uhrzeigersinn, Hoch im Uhrzeigersinn.

86. Was ist ein Zwischenhoch?

- A) Ein warmes Hoch zwischen zwei ortsfesten Zyklonen.
- B) Der Warmsektor einer in voller Entwicklung befindlichen Zyklone.
- C) Der hohe Luftdruck auf der Luvseite eines Gebirges.
- D) Relativ hoher Druck zwischen Tiefdruckgebieten.

87. Welche charakteristischen Merkmale zeigt das Wetter auf der Föhnseite eines Gebirges?

- A) Starke Bewölkung, Niederschlag, gute Sicht.
- B) Geringe Bewölkung, Temperaturanstieg, geringe Luftfeuchte, oftmals böige Winde.
- C) Geringe Bewölkung, kein Niederschlag, hohe Luftfeuchte.
- D) Wechselnde Bewölkung, einzelne Schauer, schwacher Wind.

88. Welchen Einfluss auf das Wettergeschehen im Voralpengebiet hat häufig das Vorhandensein eines kräftigen Tiefdruckgebietes über der Biskaya und eines ausgeprägten Hochdruckgebietes über Südosteuropa?

- A) Kaltlufteinbruch mit Stau am Alpennordrand.
- B) Windschwache Lagen mit verbreitet auftretendem Nebel.
- C) Ausgeprägte Gewitterlage, besonders in Ostbayern.
- D) Föhnwetterlage mit hoher Windgeschwindigkeit.

89. Welche Niederschläge sind aus einer Aufgleitbewölkung im Sommer zu erwarten?

- A) Schauer
- B) Hagel
- C) Dauerniederschlag
- D) Kein Niederschlag

90. Das allmähliche Dichterwerden von Cirrus-Wolken deutet im allgemeinen die Annäherung einer

- A) Kaltfront an.
- B) Warmfront an.
- C) Okklusion mit Kaltfrontcharakter an.
- D) Instabilitätslinie an.

91. Wie verändert sich der Luftdruck beim Durchzug der Fronten der Idealzyklone? Vor der Warmfront, hinter der Warmfront, hinter der Kaltfront

- A) fallend, gleichbleibend, stark steigend
- B) fallend, steigend, fallend
- C) steigend, fallend, gleichbleibend
- D) gleichbleibend, fallend, stark steigend

92. Wie bewegen sich im Bereich einer Warmfront Warm- und Kaltluft zueinander?

- A) Warmluft wird durch Kaltluft unterwandert.
- B) Kaltluft wird durch Warmluft unterwandert.
- C) Kaltluft gleitet auf Warmluft auf.
- D) Warmluft gleitet auf kältere Luft auf.

93. Über einem Beobachter sind die ersten Wolken eines beginnenden Wolkenaufzuges (Cs, As) zu sehen. Wie weit ist die zugehörige Warmfront noch von ihm entfernt?

- A) 40 - 60 km
- B) 60 - 80 km
- C) 100 - 120 km
- D) 400 - 800 km

94. Welche Wolkengattungen sind typisch für Warmfrontbewölkung?

- A) Ci, Cc, Ns, Cb
- B) Cc, Ac, Cu, Cb
- C) Ci, Cs, As, Ns
- D) Cc, Sc, St, Ns

95. Welche Wettererscheinungen sind für eine heranziehende Warmfront der Idealzyklone typisch?

- A) Wolkenaufzug, rasch absinkende Wolkenuntergrenze, schauerartige Niederschläge, gute Sichtverhältnisse.
- B) Wolkenaufzug mit As und Landregen aus Ns, böiger Nordwestwind.
- C) Wolkenaufzug und Wolkenverdichtung, absinkende Wolkenuntergrenze, einsetzender Dauerniederschlag, auffrischender Wind um Südwest.
- D) Bewölkungsaufzug Ac, St, Sc und eingelagerte Cb.

96. Was ist von einer Wetterlage zu halten, wenn sich aus einer Richtung mehr und mehr dichte Cirren vor die Sonne schieben?

- A) Es handelt sich um Kondensationsstreifen hochfliegender Düsenjets. Sie beeinflussen das Flugwetter nicht.
- B) Die Thermik verschlechtert sich, da die Cirren die Einstrahlung unterbinden. Es nähert sich wahrscheinlich eine Warmfront.
- C) Es muss innerhalb der nächsten Stunde mit stark auffrischem Wind und Niederschlag gerechnet werden.
- D) Cirren haben keinen Einfluss auf die Thermikentwicklung.

97. Wie nennt man den Teil einer Zyklone zwischen Warm- und Kaltfront?

- A) Warmsektor
- B) Zwischenhoch
- C) Rückseite
- D) Vorderseite

98. Welche Formulierung beschreibt den Okklusionsvorgang richtig?

- A) Eine Warmfront holt die vorauslaufende Kaltfront ein und vereinigt sich mit ihr.
- B) Eine Kaltfront vereinigt sich mit der zugehörigen Böenlinie.
- C) Die Tiefdruckgebiete einer Zyklonenfamilie vereinigen sich mit der Mutterzyklone.
- D) Eine Kaltfront holt die vorauslaufende Warmfront ein, wobei die Warmluft vom Boden abgehoben wird.

99. An welcher Front sind normalerweise länger anhaltende Niederschläge zu erwarten? An

- A) einer Okklusion
- B) einer Kaltfront
- C) einer Warmfront
- D) allen Fronten

100. Mit welcher Bewölkung und welchem Wetter kann man in der Regel nach Durchzug einer Kaltfront rechnen?

- A) Auflockernde Bewölkung und Übergang zu Cu-Bewölkung mit noch einzelnen Schauern.
- B) Nimbostratusbewölkung, aber kein Niederschlag mehr.
- C) Wolkenauflösung und Nebelbildung.
- D) Übergang zu Cu- und Cb-Bewölkung mit länger andauernden Niederschlägen.

101. Wovon hängt die Bezeichnung einer Luftmasse ab?

- A) Von den beiden Luftmassen, aus denen sie durch Mischung hervorgegangen ist.
- B) Vom Ursprungsort und dem Weg, den sie zurückgelegt hat.
- C) Nur vom Weg, den sie seit ihrer Entstehung zurückgelegt hat.
- D) Nur von dem Gebiet, wo sie entstanden ist.

102. Absinkbewegungen in einem sommerlichen Hochdruckgebiet sind gekennzeichnet durch

- A) Erwärmung, Inversionsauflösung, Wolkenauflösung.
- B) Inversionsbildung, Abkühlung, Wolkenbildung.
- C) Erwärmung, Inversionsbildung, Wolkenauflösung.
- D) Wolkenauflösung, Abkühlung, Inversionsauflösung.

103. Welche Schlechtwetterverhältnisse sind für ein winterliches Hochdruckgebiet charakteristisch?

- A) Nebel, Hochnebel, gelegentlich geringer Niederschlag.
- B) Horizontal ausgedehnte Bewölkung mit Dauerregen.
- C) Schlechte Sicht durch Dauerschneefall.
- D) Vertikal mächtige Wolken mit tiefen Untergrenzen.

104. Warum findet man in stationären Hochdruckgebieten oft heiteres Wetter? Weil

- A) bei hohem Luftdruck sich durch Erwärmung keine Wolken bilden können.
- B) sich im Hoch eine Absinkinversion auflöst.
- C) sich durch Sonneneinstrahlung alle Wolken auflösen.
- D) im Hoch ein Absinken mit Wolkenauflösung vorherrscht.

105. Was versteht man meteorologisch unter Rückseitenwetter? Wetter

- A) hinter einem Hochdruckkeil.
- B) hinter einer Warmfront.
- C) auf der windabgewandten Seite eines Gebirges.
- D) hinter einer Kaltfront.

106. Welche der folgenden Wettererscheinungen tritt häufig im Sommer an Kaltfronten auf?
- A) Landregen
 - B) Gewitterschauer
 - C) Nebel
 - D) Nieselregen
107. Welche im Sommer zu uns gelangende Luftmasse ist häufig mit Gewitterneigung verbunden?
- A) Nordseeluft
 - B) Kontinentalluft
 - C) Mittelmeer-Biskayaluft
 - D) Atlantikluft
108. Aus welcher Richtung kommen die bei uns im Sommer auftretenden sehr warmen und feuchten Luftmassen? Sie kommen aus
- A) Nordost
 - B) Südost
 - C) Süd bis Südwest
 - D) Ost
109. Welche beiden Hauptluftmassen sind am europäischen Wettergeschehen am häufigsten beteiligt?
- A) Arktische Polarluft, Polarluft
 - B) Arktische Polarluft, Tropikluft
 - C) Maritime Polarluft, Tropikluft
 - D) Tropikluft, afrikanische Tropikluft
110. Welche der aufgeführten Luftmassen weisen im allgemeinen die geringste Luftfeuchtigkeit und meist sehr gute Sichtweiten auf?
- A) Maritime Polarluft
 - B) Maritime Tropikluft
 - C) Kontinentale Tropikluft
 - D) Kontinentale Polarluft

111. Wodurch kann eine stabile Luftmasse labil werden? Durch
- A) Abkühlung oben und Erwärmung unten.
 - B) Abkühlung unten und Abkühlung oben.
 - C) Erwärmung unten und Erwärmung oben.
 - D) Erwärmung oben und Abkühlung unten.
112. Eine Luftmasse wird stabilisiert durch
- A) Erwärmung oben und Abkühlung unten.
 - B) Abkühlung oben und Erwärmung unten.
 - C) Erwärmung unten und Erwärmung oben.
 - D) Abkühlung unten und Abkühlung oben.
113. Was vermindert die Stabilität einer Luftmasse?
- A) Erwärmung vom Boden aus.
 - B) Absinkende Luft.
 - C) Abkühlung von unten.
 - D) Verminderung des Wasserdampfes.
114. Mit welchen Bewölkungsverhältnissen und welchen Wettererscheinungen muss man im Sommer bei hochreichend labil geschichteter Luftmasse rechnen?
- A) Aufgelockerte Quellbewölkung ohne nennenswerte Niederschläge.
 - B) Geschlossene Schicht- bzw. Schichthaufenbewölkung mit einzelnen leichten Regenfällen.
 - C) Fast geschlossene Quellbewölkung mit eingelagerten Cb, häufige Schauer, einzelne Gewitter.
 - D) Langanhaltende Regenfälle aus geschlossener, tiefliegender Schichtbewölkung.

115. In ihrem Erscheinungsbild sind labile Luftschichten zu erkennen an

- A) Schichtbewölkung, Dunstschichten und feintropfigem Dauerregen.
- B) Quellbewölkung, geringe vertikale Luftbewegung, feintropfigem Regen.
- C) Quellbewölkung, starke vertikale Luftbewegung, großtropfigem Schauerniederschlag.
- D) Dunstschichten an Temperaturumkehrschichten.

116. In großer Höhe

- A) ist die Sauerstoffmenge des Blutes verringert.
- B) tritt Höhenkrankheit nur bei kränkenden Menschen auf.
- C) ist der Sauerstoffanteil in der Luft verringert.
- D) ist im Vergleich zum Boden die Luftdichte unverändert.

117. In der Bodenwetterkarte sind Gebiete hoher Windgeschwindigkeiten erkennbar durch

- A) weit voneinander entfernte Isobaren.
- B) geringe Krümmung der Isobaren.
- C) geringe Isobarenabstände.
- D) in sich geschlossene Isobaren.

118. In Gebieten, in denen auf der Bodenwetterkarte die Isobaren sehr weit auseinander liegen, kann man erwarten

- A) schwachen Wind.
- B) auffrischenden Wind.
- C) starken Wind.
- D) böigen Wind.

119. In Hamburg beträgt der Bodenwind 060 Grad/10 kt. Welcher Wind ist bei normalen Verhältnissen in etwa 1000 m Höhe zu erwarten und wo etwa liegt das Hochdruckgebiet?

- A) 150°/30 kt, im Süden
- B) 360°/20 kt, im Osten
- C) 090°/20 kt, im Norden
- D) 060°/10 kt, im Westen

120. Wenn quer zu einem Höhenzug feuchte Luft mit starkem Wind strömt, ist in der Regel zu erwarten, dass

- A) im Luv Staubewölkung und im Lee gute Sicht herrschen.
- B) im Luv und im Lee die Wolken bis in die Täler herunter aufliegen.
- C) die Wolkendecke über Kammlagen angehoben wird.
- D) im Luv die Wolkendecke aufgerissen ist und im Lee die Wolken bis ins Tal absinken.

121. Beim Überqueren eines Gebirges wird die Wetterwirksamkeit einer Front

- A) nicht beeinflusst.
- B) im Lee verstärkt und im Luv abgeschwächt.
- C) im Lee abgeschwächt und im Luv verstärkt.
- D) zu beiden Seiten in der Nähe des Gebirgskammes verstärkt.

122. Was versteht man unter Nordstau an den Alpen?

- A) Tiefe Hochnebelschichten im Alpenvorland bei einer winterlichen Hochdruckwetterlage mit Kern über den Alpen.
- B) Tiefe Bewölkung beim Auftreten von Gewittern über den Alpen.
- C) Tiefe, an den Berghängen meist aufliegende Bewölkung bei Zustrom feuchter Luft aus nördlichen Richtungen.
- D) Raschen Durchzug von Warm- und Kaltfronten von West.

123. Was ist im Segelflugwetterbericht unter dem Begriff "Überentwicklung" zu verstehen?

- A) Starke Vertikalentwicklung der Cumulus-Wolken zu Schauerwolken.
- B) Übergang von Blauthermik zu Wolken thermik.
- C) Ausbreitung von Cumuluswolken an einer Absinkinversion.
- D) Entwicklung eines Tiefs zum Sturmtief.

124. Welche Ablenkung des Windes auf der Nordhalbkugel bewirkt die Erddrehung? Durch sie wird der Wind

- A) nach rechts abgelenkt.
- B) nach links abgelenkt.
- C) nach oben abgelenkt.
- D) nach unten abgelenkt.

125. Zu welcher Tageszeit weht der Bergwind?

- A) Vormittags
- B) Nach Sonnenaufgang
- C) Nachts
- D) Tagsüber

126. Zu welcher Tageszeit weht der Talwind?

- A) Tagsüber
- B) Vor Sonnenaufgang
- C) Nachts
- D) Nach Sonnenuntergang

127. Zu welcher Tageszeit weht der Seewind am stärksten?

- A) Frühmorgens
- B) Um Mitternacht
- C) Abends
- D) Am Nachmittag

128. Zu welcher Tageszeit weht der Landwind am stärksten?

- A) Abends
- B) Tagsüber
- C) Vormittags
- D) Vor Sonnenaufgang

129. Wie nennt man die Böigkeit, die durch die Erwärmung der Erdoberfläche hervorgerufen wird?

- A) Dynamische Turbulenz
- B) Reibungsturbulenz
- C) Scherungsturbulenz
- D) Thermische Turbulenz

130. Was versteht man unter Blauthermik?

- A) Thermik ohne Cumulus-Bildung.
- B) Thermik mit nur 3/8 Cu-Bedeckungsgrad.
- C) Starke Böigkeit zwischen zwei Cumulonimben.
- D) Turbulenz im wolkenfreien Raum, meist in der Nachbarschaft eines Jetstreams.

131. Was versteht man unter dem Begriff "Auslösetemperatur" für Cumulus?

Darunter versteht man die Temperatur

- A) am Erdboden, bei der die Bodeninversion durchstoßen wird.
- B) am Erdboden, bei der die Blauthermik beginnt.
- C) am Boden, bei der es zum Auftreten von Gewittern kommt.
- D) in Bodennähe, bei der es zur Bildung von Thermik in Verbindung mit Quellwolken kommt.

132. Was sind Thermikwolken?

- A) Schichtwolken
- B) Eiswolken
- C) Cumuluswolken
- D) Mischung aus Schicht- und Cirruswolken

133. Welche Wolkengattung bildet sich im Frühjahr und Sommer durch kräftige Sonneneinstrahlung bei meist vorher wolkenlosem Wetter aus?

- A) Stratus
- B) Cumulus
- C) Nimbostratus
- D) Cirrostratus

134. Was sind Gewitterwolken?

- A) Nimbostratuswolken
- B) Cumulonimbuswolken
- C) Altocumuluswolken
- D) Wellenwolken

135. Als Schichtwolken werden bezeichnet:

- A) Cu, Cb, Sc
- B) Cc, Ac, Cb
- C) As, Ns, St
- D) Ac, Sc, Cc

136. Welche der genannten Wolkengattungen erreicht die größte vertikale Mächtigkeit?

- A) Nimbostratus
- B) Altocumulus
- C) Stratocumulus
- D) Stratus

137. Hagel entsteht

- A) durch Zusammenwachsen von unterkühlten Wassertropfen mit Eiskristallen im Aufwind von Cumulonimbuswolken.
- B) wenn Schnee durch unterkühlte Wolken fällt und dabei Wolkenröpfchen aufnimmt.
- C) wenn sich in Cirruswolken Eiskristalle mit unterkühlten Wolkenröpfchen verbinden.
- D) wenn großtropfiger Regen sich bei Temperaturen unter 0° C so weit abkühlt, dass sich beim Aufschlag auf den Boden Hagelkörner bilden.

138. Bei welcher Wolkengattung muss mit Schauern gerechnet werden?

- A) Stratocumulus
- B) Cumulonimbus
- C) Cirrostratus
- D) Stratus

139. Was bedeutet der Begriff "Windscherung"?

- A) Eine Änderung der Windrichtung oder Windgeschwindigkeit innerhalb eines Höhenintervalls.
- B) Eine plötzliche Richtungsänderung des Bodenwindes.
- C) Eine plötzliche Geschwindigkeitsänderung des Bodenwindes.
- D) Die Turbulenz am Rande eines "Bartes".

140. Voraussetzung für jede Art von Gewitterbildung ist eine

- A) feuchstabile Luftschichtung.
- B) hochreichende, feuchtlabile Schichtung.
- C) starke vertikale Luftströmung.
- D) starke Sonneneinstrahlung bei stabiler Schichtung.

141. Welche verschiedenen Stadien durchläuft eine Gewitterwolke?

- A) Cumulus-, Cumulonimbus-, Regenstadium
- B) Cumulus-, Reife-, Auflösungsstadium
- C) Anfangs-, Cumulus-, Auflösungsstadium
- D) Anfangs-, Mittel-, Endstadium

142. Welcher vertikale Temperaturverlauf ist für die Bildung von Gewittern die wesentliche Voraussetzung?

- A) Geringe Temperaturabnahme mit der Höhe.
- B) Starke Temperaturabnahme mit der Höhe.
- C) Temperaturzunahme mit der Höhe.
- D) Vorhandensein einer Isothermie.

143. Vereinfacht dargestellte Bodenwetterkarte auf Abbildung 13. Welche Wetterlage im Alpenraum wird dargestellt?

- A) Nordwestlage mit Nordstau und anhaltenden Niederschlägen auf der Alpennordseite und Nordföhn an der Alpensüdseite.
- B) Südföhnlage mit Südstau und Niederschlägen an der Alpensüdseite.
- C) Westwetterlage mit Zufuhr feuchter Luftmassen vom Atlantik an die Alpen.
- D) Mittelmeertief mit anhaltenden Niederschlägen an der Alpensüdseite.

144. Vereinfacht dargestellte Bodenwetterkarte auf Abbildung 13. Mit welcher überregionalen Windrichtung ist im zentralen Alpenbereich zu rechnen?
- A) nördliche Richtungen
 - B) östliche Richtungen
 - C) westliche Richtungen
 - D) südliche Richtungen
145. Vereinfacht dargestellte Bodenwetterkarte auf Abbildung 13. Die markante Ausbeulung der Isobaren im zentralen Alpenbereich nennt man
- A) Föhnschneise.
 - B) Föhnknick.
 - C) Isohypse.
 - D) Isotherme.
146. Vereinfacht dargestellte Bodenwetterkarte auf Abbildung 13. Welcher Bereich weist die höchsten Windgeschwindigkeiten auf?
- A) Das Zentrum des Tiefdruckgebiets.
 - B) Das Zentrum des Hochs.
 - C) Der zentrale Alpenbereich.
 - D) Der Bereich über dem Mittelmeer.
147. Vereinfacht dargestellte Bodenwetterkarte auf Abbildung 13. Welche Aussage ist richtig?
- A) Die Kaltfront des Tiefs mit Zentrum über der Biskaya hat in ihrem nördlichen Bereich mit der vorausziehenden Warmfront eine Okklusion gebildet.
 - B) Die Warmfront des Tiefs mit Zentrum über der Biskaya hat in ihrem nördlichen Bereich mit der vorausziehenden Kaltfront eine Okklusion gebildet.
 - C) Auf dieser Bodenwetterkarte sind Warmfront und Kaltfront, aber keine Okklusion dargestellt.
 - D) Auf dieser Bodenwetterkarte sind Warmfront und Okklusion, aber keine Kaltfront dargestellt.

148. Vereinfacht dargestellte Bodenwetterkarte auf Abbildung 14. Welche Wetterlage im Alpenraum wird dargestellt?
- A) Nordwestlage mit Nordstau und anhaltenden Niederschlägen an der Alpennordseite und Nordföhn an der Alpensüdseite.
 - B) Südfohnlage mit Südstau und Niederschlägen an der Alpensüdseite.
 - C) Westwetterlage mit Zufuhr feuchter Luftmassen vom Atlantik an die Alpen.
 - D) Mittelmeertief mit anhaltenden Niederschlägen an der Alpensüdseite.
149. Vereinfacht dargestellte Bodenwetterkarte auf Abbildung 14. Welchen Aufschluss gibt die Karte über die Kaltfront, die sich im Bereich der Alpen befindet?
- A) Die Kaltfront wird der Warmfront in östlicher Richtung folgen.
 - B) Die Kaltfront wird nach Westen abschnellen.
 - C) Die Kaltfront wird in südliche Richtung über die Alpen ziehen.
 - D) Die Front im Bereich der Alpen ist eine stationäre Front.
150. Vereinfacht dargestellte Bodenwetterkarte auf Abbildung 14. Mit welcher überregionalen Windrichtung ist im Alpenbereich zu rechnen?
- A) nördliche Richtungen.
 - B) östliche Richtungen.
 - C) westliche Richtungen.
 - D) südliche Richtungen.
151. Welche Angaben zeigen die Symbole in Abbildung 15 von links nach rechts?
- A) Sonnenschein, 6/8 Bedeckung (stark bewölkt), 2/4 Bedeckung (wolbig), Himmel nicht erkennbar.
 - B) 8/8 Bedeckung (bedeckt), 4/8 Bedeckung (wolbig), 2/8 Bedeckung (heiter), 0/8 Bedeckung (wolkenlos).
 - C) Windgeschwindigkeit 0-2 kn, Windgeschwindigkeit -5 kn, Windgeschwindigkeit -15 kn, Windgeschwindigkeit -20 kn.
 - D) 0/8 Bedeckung (wolkenlos), 2/8 Bedeckung (heiter), 4/8 Bedeckung (wolbig), 8/8 Bedeckung (bedeckt).

152. Abbildung 16: Die mit A und B markierten Bereiche

- A) sollten von den Fliegern unbedingt gemieden werden, weil hier der Talwind ausgeprägte Leegebiete schafft.
- B) sollten von den Fliegern gezielt angefliegen werden, weil an diesen Prallhängen der Talwind gute Aufwindbedingungen schafft.
- C) befinden sich nicht im Einflussbereich des Talwindes, es sind weder Leeeffekte noch Aufwinde zu erwarten.
- D) befinden sich im Einflussbereich des Talwindes, dieser wird jedoch durch den überregionalen Wind überlagert.

153. Abbildung 16: Beim Passieren des mit C markierten Waldrückens in Richtung Tal

- A) muss der Pilot darauf achten, nicht zu tief zu kommen, weil der Talwind hier ein Leegebiet geschaffen hat.
- B) kann der Pilot nach Überfliegen mit dynamischem Aufwind rechnen, weil der Talwind dort am Prallhang „ansteht“.
- C) sollte der Pilot vorher einen Fluchtweg planen, falls ein sicherer Überflug geradeaus in Richtung Tal nicht möglich scheint.
- D) Antworten A bis C sind richtig.

154. Abbildung 16: Bei einer Außenlandung im Tal sollte der Pilot

- A) den mit D gekennzeichneten Bereich wählen, weil hier die laminarsten Windbedingungen zu erwarten sind.
- B) den mit D gekennzeichneten Bereich wählen, weil durch die Talverengung mit deutlich schwächerem Talwind zu rechnen ist.
- C) den mit E gekennzeichneten Bereich wählen, weil hier nicht mit erhöhten Talwindgeschwindigkeiten zu rechnen ist.
- D) den mit E gekennzeichneten Bereich wählen, weil von hier aus der Weg zum Gasthaus am kürzesten ist.

155. Die bei Sonneneinstrahlung raschere Erwärmung der Gebirge gegenüber dem umgebenden Flachland führt dazu, dass sich über den Alpen

- A) ein Kältehoch bildet.
- B) ein Kältetief bildet.
- C) ein Hitzetief bildet.
- D) ein Hitzehoch bildet.

156. Können sich in den Alpentälern, auch an Tagen mit örtlich schwacher Thermikentwicklung, starke Talwinde ausbilden?

- A) Ja, Talwinde entstehen, weil Luftmassen aus dem Flachland in Richtung des tieferen Drucks (Hitzetief) in die Alpentäler strömen.
- B) Ja, Talwinde entstehen, weil Luftmassen aus dem Flachland in Richtung des höheren Drucks (Hitzehoch) in die Alpentäler strömen.
- C) Nein, Talwinde können nur entstehen, weil die aufsteigenden Luftmassen (Thermik) ersetzt werden müssen und dazu die Luft aus dem Flachland in die Täler strömt.
- D) Keine Antwort ist richtig.

157. Wie kann sich eine kräftige nordöstliche Höhenströmung auf den Talwind in einem NO-SW verlaufenden Alpental, wie etwa dem Inntal, auswirken?

- A) Gar nicht. Talwinde sind von der Höhenströmung immer vollständig abgekoppelt.
- B) Die Höhenströmung kann zu einer deutlichen Verstärkung des Talwindes führen.
- C) Die Höhenströmung kann den Talwind spürbar bremsen.
- D) Die Höhenströmung kann zu einer Umkehrung der üblichen Strömungsrichtung des Talwindes führen.

158. Ostlagen sind im Alpenbereich und den Mittelgebirgen häufig geprägt durch sehr turbulente Flugbedingungen. Wie ist das zu erklären?

- A) Weil die meisten Fluggebiete nach Westen ausgerichtet sind und sich die Flieger somit im Lee befinden.
- B) Weil bei Ostlagen warme, labile Luftmassen herangeführt werden und es rasch zu Überentwicklungen und Gewittern kommt.
- C) Trockene, kühle Festlandsluft, die einen großen Temperaturgradienten aufweist, bewirkt markante Thermikusbildung, die durch relativ hohe Windgeschwindigkeit zerrissen und turbulent wird.
- D) Das ist eines der meteorologischen Phänomene, für die bisher noch keine Erklärung gefunden worden ist.

159. *Alto cumulus lenticularis* sind

- A) ortsfest, weil sich die Wolke durch Kondensation und Auflösung am Scheitelpunkt der Föhnwelle stets neu bildet und wieder auflöst.
- B) ortsfest, weil sie immer vom gleichen thermischen Aufwind gespeist werden.
- C) nicht ortsfest, sie werden mit der Höhenströmung abgetrieben.
- D) ortsfest, sie bilden sich immer im Lee derselben Berge.

160. Wenn im Bereich des Scheitelpunktes der Föhnwelle die Temperatur nicht unterhalb des Taupunktes fällt,

- A) liegt keine Föhnlage vor.
- B) kommt es dennoch zu Bildung von *Lenticularis*wolken.
- C) spricht man von „seichtem Föhn“.
- D) herrscht Föhn ohne Ausbildung von *Lenticularis*wolken.

161. Abbildung 17 zeigt:

- A) eine Föhnwolke (*Alto cumulus lenticularis*) mit darunterliegender Thermikwolke.
- B) eine Föhnwolke (*Alto cumulus lenticularis*) mit darunterliegender Rotorwolke.
- C) zwei Wolken der Gattung *Alto cumulus lenticularis*.
- D) zwei Thermikwolken.

162. Abbildung 17: Welche Aussage ist richtig?

- A) Die Wolke unterhalb der *Lenticularis*-Wolke bildet sich im Bereich des Föhn-Rotors.
- B) Diese Wolken sind Anzeichen für extreme Luftturbulenzen.
- C) Diese Wolken entstehen durch Kondensation und Wolkenauflösung bedingt durch die vertikale Bewegung des Föhn-Rotors.
- D) Alle Antworten sind richtig.

163. Der Flugwetterbericht spricht von „seichtem Föhn“ an der Alpennordseite. Was ist damit gemeint?

- A) Föhn, der auf die unteren Luftschichten begrenzt ist und keine starke Höhenströmung bildet.
- B) Föhn, der auf die oberen Luftschichten begrenzt ist und die bodennahen Luftschichten nicht betrifft.
- C) Immer dann, wenn sich bei Südföhn keine *Lenticularis*-Wolken bilden, wird dies als „seichter Föhn“ bezeichnet.
- D) Damit ist eine schwache föhnige Südströmung gemeint, die keine gefährlichen Auswirkungen auf den Flugsport hat.

164. Abbildung 18: Du fliegst diese *Cumulus*wolke an. Was ist zu beachten?

- A) Diese Wolke sollte nicht angefliegen werden, weil sie bereits eine zu hohe vertikale Ausprägung hat.
- B) Diese Wolke sollte nicht angefliegen werden, weil sie bereits sichtbar in Auflösung begriffen, also thermisch inaktiv ist.
- C) Der sogenannte Dom in der Mitte der Basis zeigt, dass die Wolke stark saugt, ausreichend Abstand zur Basis halten und rechtzeitig Richtung Wolkenrand fliegen.
- D) Der sogenannte Dom in der Mitte der Wolkenbasis ist ein Gefahrenzeichen, er deutet darauf hin, dass sich ein Dust Devil oder eine Windhose entwickeln kann.

165. **Abbildung 18: Unter der Wolkenbasis beträgt das Steigen 6 m/s. Was hat ein Pilot zu erwarten, der in die Wolke gesogen wird?**

- A) Sehr raschen Orientierungsverlust und wegen der nun feuchtadiabatischen Abkühlung der Aufwinde vermindertes Steigen.
- B) Eingeschränkte Sicht, gleichbleibendes Steigen.
- C) Sofortige Vereisung, starke Abwinde.
- D) Sehr raschen Orientierungsverlust und wegen der nun feuchtadiabatischen Abkühlung der Aufwinde zunehmendes Steigen.

166. **Abbildung 19: Streckenflug in den bayerischen Alpen, Blickrichtung 270°. Der Talwind weht aus 360° in die Gebirgstäler hinein. Welche Aussage ist richtig?**

- A) Der Talwind kann an den tiefer gelegenen sonnenbeschienenen Südflanken ausgeprägte und sehr turbulente Leegebiete schaffen.
- B) Die südliche Höhenströmung schwächt den Talwind auch in tiefer gelegenen Luftschichten sehr wirksam ab.
- C) Zu dieser Tageszeit (später Nachmittag) ist damit zu rechnen, dass der Talwind bereits eingeschlafen ist.
- D) Direkt am Alpenrand, wie hier, ist grundsätzlich nicht mit stärkerer Talwindentwicklung zu rechnen.

167. **Abbildung 19: Streckenflug in den bayerischen Alpen, Blickrichtung 270°. Der Talwind weht aus 360° in die Gebirgstäler hinein. Welche Aussage ist richtig?**

- A) Höhenwind aus südlicher Richtung. Kammbereiche stets an ihrer Südseite anfliegen.
- B) Der Talwind weht aus Nord. Kammbereiche stets an ihrer Nordseite anfliegen.
- C) Die Richtung des Höhenwindes ist nicht erkennbar. Anflug der Kammbereiche aus allen Richtungen unbedenklich, da keine Leegefahr.
- D) Höhenwind aus südlicher Richtung, Talwind aus Nord. Vorsicht, Windscherung mit starken Turbulenzen im Kammbereich möglich, beim Anflug sorgfältiger Windcheck nötig.



Abbildung 1



Abbildung 2